

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2007

RADKA MIHULOVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

NETKANÉ TEXTILIE V TEXTILNÍM
ZBOŽÍZNALSTVÍ
NON-WOVEN FABRICS FROM THE SUBJECT OF
KNOWLEDGE OF TEXTILE GOODS

Radka Mihulová

KHT-252

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Hana Pařilová

Rozsah práce:

Počet stran textu ...38

Počet obrázků 11

Počet stran příloh... 5

Anotace

Tato bakalářská práce má za cíl vytvořit e-learningový učební text týkající se kapitoly Netkané textilie ve zbožíznalství pro studenty kombinovaného studia v prostředí programu Moodle.

První část se zabývá výhodami e-learningu a tím, jak tvořit učební text, slovník a test v programu Moodle.

Druhá část práce se věnuje netkaným textiliím z hlediska použití a technologie jejich výroby.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Netkané textilie, použití netkaných textilií, výukový program, e-learning, Moodle

Annotation

The object of this bachelor work is to make an e-learning book regarding to chapter about Non-woven fabrics from the subject of Knowledge of Textile goods for students of combined study by programme Moodle.

The first part is concerned with advantages of e-learning a ways of creating e-learning textbook, dictionary and quiz in Moodle.

The second part is attended to non-woven fabrics in view of usage and technologies of their production.

KEY WORDS:

Non-woven fabrics, using non-woven fabrics, tutorial, e-learning, Moodle

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace uvedených pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu pouze se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že si svou bakalářskou práci mohu vyzvednout v Univerzitní knihovně TUL po uplynutí pěti let po obhajobě.

V Liberci, dne 14. května 2007

.....
Podpis

Poděkování:

Děkuji touto cestou své vedoucí bakalářské práce Ing. Haně Pařilové a konzultantce

Ing. Janě Holubové za odborné vedení a rady při vypracování bakalářské práce.

Dále děkuji mé rodině za psychickou podporu v tomto období.

Obsah:

1. Úvod	9
2. Co je to e-learning	10
3. Historie e-learningu	10
4. Výhody e-learningu	11
5. Tvorba výukového programu	12
5.1. <i>Obecně o tvorbě výukového materiálu</i>	12
5.2. <i>Přihlášení do Moodle</i>	12
5.2.1. <i>Významy ikon</i>	13
5.3. <i>Práce s Knihou</i>	14
5.3.1. <i>Vytvoření knihy</i>	14
5.3.2. <i>Tvorba a přidávání kapitol</i>	15
5.4. <i>Tvorba testu</i>	16
5.4.1. <i>Tvorba přiřazovací úlohy</i>	18
5.4.2. <i>Tvorba úlohy s výběrem odpovědí</i>	19
5.4.3. <i>Tvorba úlohy Pravda/Nepravda</i>	20
5.4.4. <i>Tvorba úlohy Tvořená odpověď</i>	21
5.5. <i>Tvorba slovníku</i>	22
6. Netkané textilie ve zbožíznalství	24
6.1. <i>Základní suroviny pro výrobu netkaných textilií</i>	24
6.2. <i>Historie netkaných textilií</i>	25
7. Použití netkaných textilií	26
7.1. <i>Zdravotnické a hygienické netkané textilie</i>	26
7.2. <i>Nanovláknenné netkané textilie</i>	28
7.3. <i>Netkané textilie pro stavební průmysl</i>	28
7.4. <i>Netkané textilie určené pro zemědělství</i>	29
7.5. <i>Oděvní netkané textilie</i>	30
7.6. <i>Filtrační netkané textilie</i>	31
7.7. <i>Netkané textilie určené pro automobilový průmysl</i>	32
7.8. <i>Ostatní netkané textilie</i>	32
8. Výroba netkaných textilií	34
8.1. <i>Příprava vláknenné vrstvy</i>	34
8.1.1. <i>Mechanický způsob přípravy vláknenné vrstvy</i>	34
8.1.2. <i>Příprava vláknenné vrstvy aerodynamicky</i>	35
8.1.3. <i>Příprava vláknenné vrstvy přímo z polymeru</i>	35
8.1.4. <i>Ostatní způsoby přípravy vláknenné vrstvy</i>	37
8.2. <i>Zpevnění vláknenné vrstvy</i>	38
8.2.1. <i>Zpevnění vláknenné vrstvy mechanicky</i>	39
8.2.1.1. <i>Vpichování</i>	39
8.2.1.2. <i>Vpichování paprsky vody (Spunlaced)</i>	39
8.2.1.3. <i>Proplétání</i>	40
8.2.1.4. <i>Plstění a valchování</i>	40
8.2.2. <i>Zpevnění vláknenné vrstvy chemicky</i>	41
8.2.2.1. <i>Impregnace</i>	41
8.2.2.2. <i>Stříkání</i>	41
8.2.2.3. <i>Nanášení pojiva tiskem a raklí</i>	42
8.2.3. <i>Zpevnění vláknenné vrstvy termicky</i>	42

8.2.3.1.	Pojení kalandrem.....	43
8.2.3.2.	Teplovzdušné pojení	43
8.2.3.3.	Pojení ultrazvukem a infračerveným zářením.....	44
8.3.	<i>Úpravy netkaných textilií</i>	44
9.	Závěr.....	46

1. Úvod

Cílem této práce je vytvoření učebního textu v e-learningové podobě v programu Moodle pro studenty kombinovaného studia Technické univerzity v Liberci Textilní fakulty, obor Textilní marketing. Učební text se konkrétně zabývá kapitolou Netkané textilie.

Součástí této práce je zároveň vytvoření testu, který prověří znalosti studentů z kapitoly Netkané textilie a slovníku, který pomůže studentům při studiu této kapitoly. Hlavním úkolem předmětu zbožíznalství, je ukázat studentům netkané textilie z pohledu zbožíznaleckého, což znamená soustředit se hlavně na jejich využití v praxi. Ukázat, kde všude se mohou tyto textilie uplatňovat. Netkané textilie mají své specifické vlastnosti, kterých se dosahuje jejich výrobou. V učebním textu jsou podány informace o výrobě netkaných textilií, aby si studenti mohli lépe představit, co to vůbec netkaná textilie je, jak vzniká a jaký je její charakter.

Výukový program vzniká na internetových stránkách v prostředí Moodle [1], kde se studenti po přihlášení mohou pohybovat a samostatně studovat podle svých časových možností a potřeb. Díky tomuto programu je studium usnadněno hlavně pro studenty kombinovaného studia, kvůli kterým celá myšlenka e-learningového způsobu výuky vznikla. Studenti zde mohou také zároveň komunikovat společně s vyučujícími a řešit kontrolní testy, které jsou jim hned po zodpovězení otázek opraveny a chyby jsou zdůvodněny a vysvětleny.

Kromě způsobu tvorby tohoto učebního textu se bakalářská práce zabývá tím, co je vlastně e-learning a jaké výhody jsou s ním spojené. Dále je v práci uvedeno, čím se konkrétně kapitola Netkané textilie zabývá, to znamená historie netkaných textilií, způsob jejich výroby a jejich použití.

2. Co je to e-learning

„E-learning je výuka s využitím výpočetní techniky a internetu.“[2]

„Lidé byli po několik staletí zvyklí vyučovat nebo absolvovat výuku "klasickým způsobem", tzn. že studenti navštěvovali školu, kde jim učitelé přednášeli vyučovanou látku, psali s nimi testy nebo prováděli zkoušky, apod. E-learning se snaží umožnit výuku i těm, kteří se z nějakého důvodu nemohou účastnit vyučování osobně, ale mají přístup k internetu a jsou schopni (a ochotni) navštěvovat hodiny tzv. on-line.“ [2]

E-learning je velkým přínosem jak pro učitele, tak pro studenty. Především je vhodný pro studenty dálkového studia, kteří jsou oproti studentům prezenčního studia znevýhodněni tím, že jejich vyučování je značně zkrácené a jsou odkázáni hlavně na samostudium. V případě dálkového studia se jedná o rozsáhlé kurzy, které poskytují ucelené informace o dané látce. Naopak v případě prezenčního studia jde o doplnění výuky. [3]

Díky e-learningu mohou být totiž texty doplněny o hypertextové odkazy a také obrázky, které v případě kapitoly Netkané textilie zobrazují např. vzhled a použití, které je takto pro studenty snadněji představitelné.

3. Historie e-learningu

Moodle je živý projekt, na kterém se stále pracuje. V roce 2002 byla do světa vypuštěna verze 1.0. Ta byla určena pro intimnější prostředí menších tříd na vysokých školách a byla použita pro řadu studií, které podrobně zkoumaly spolupráci a reflexi v těchto malých skupinách dospělých účastníků. Od té doby se pravidelně objevují další verze obohacené o nové prvky a nabízející nová vylepšení a vyšší výkon.

Šíření Moodlu a rostoucí počet uživatelů umožňují získávat stále více ohlasů od lidí z různých vzdělávacích prostředí. Moodle nyní nepoužívají jen univerzity, ale i střední a základní školy, neziskové organizace, soukromé firmy, nezávislí učitelé a dokonce i rodiče, kteří se rozhodli vzdělávat své děti doma. Na zkvalitňování Moodlu se různým způsobem podílí čím dál víc lidí z celého světa.

Důležitou součástí projektu Moodle je webová stránka moodle.org. Je zdrojem informací a místem pro diskusi a spolupráci uživatelů, mezi něž patří správci systémů, pedagogové, metodici, vědci, a samozřejmě vývojáři. Tato stránka se - stejně jako Moodle sám - neustále vyvíjí, aby vyhovovala potřebám uživatelů.

V roce 2003 byla založena společnost moodle.com, která nabízí rozšířenou placenou podporu těm, kteří ji potřebují správu stránek a konzultantské a další služby.[4]

4. Výhody e-learningu

E-learning pomáhá zlepšit kvalitu vzdělávání jak studentům kombinovaného studia, tak i studentům prezenčního studia. Nabízejí se zde různé možnosti výuky, které klasický typ vzdělávání studentům neposkytuje. E-learning přináší řadu nových možností pro studenty.

Především jde o možnost časové flexibility. Výuka pomocí e-learningu nevyžaduje osobní přítomnost studenta při kurzu. Student má díky tomu možnost studovat vlastním tempem, může si sám určovat a rozhodovat množství probrané látky, má také možnost projít si studovanou látku opakovaně, aniž by tím nějak zdržoval zbytek skupiny. Je zde možnost komunikace s učitelem po chatu nebo e-mailu a tak student zároveň může pokládat dotazy, na které je mu odpovídáno. Tato možnost je výhodná také díky tomu, že zde odpadají cestovní náklady kvůli přesunu do školy a to je samozřejmě spojeno i s úsporou času.

Díky e-learningu se také zvětšuje kapacita kurzu, protože může být zaměřen na libovolný počet studentů, což při studiu ve třídách s omezenými místy k sezení není možné.

E-learning poskytuje studentovi lepší přístup ke zdrojům. Díky tomu, že program je on-line, je propojen zároveň s internetem a to znamená možnost dalšího vyhledávání zdrojů a doplňujících článků k probírané látce.

Skutečnost, že se v e-learningu vytváří interaktivní kvízy, dává studentům možnost rychlého vyhodnocení dosažení výsledků a učiteli zároveň pomáhá zjistit úroveň vzdělání studenta.

„Z pohledu studenta je výhodou e-learningu

- časová flexibilita studia
- možnost studovat vlastním tempem
- v případě potřeby možnost opakovaného procházení tématy
- rychlé vyhodnocování dosažených výsledků

Ale i e-learning má své nevýhody a omezení, kterými jsou

- přístup studenta k počítači se standardním SW a HW vybavením
- úroveň znalosti práce na PC jednotlivých studentů (nutná je alespoň minimální znalost práce v operačním systému Windows)
- e-learning = samostudium, které nemusí vyhovovat každému.“ [5]

5. Tvorba výukového programu

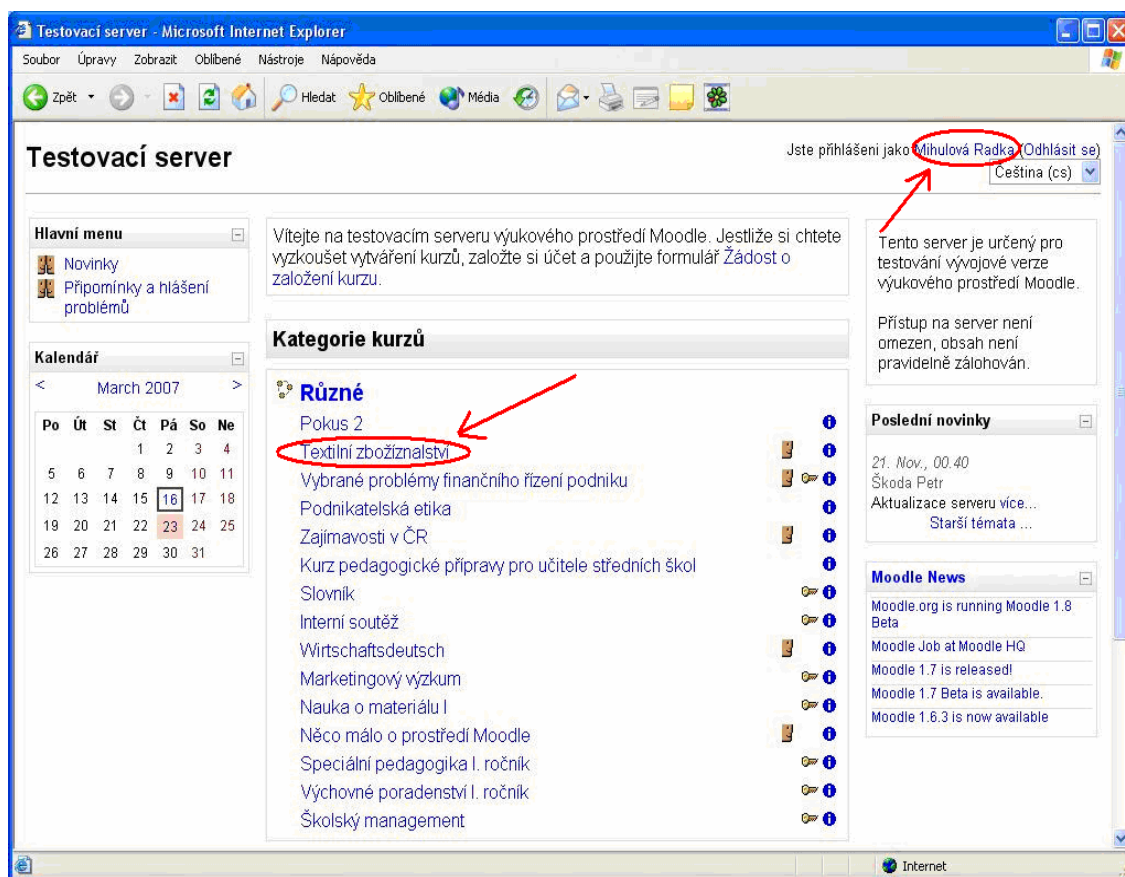
Obecně o tvorbě výukového materiálu

Tvorba výukového textu se týká tématu netkaných textilií ve zbožíznalství. Úkolem bylo vytvořit učební text pomocí programu Moodle, který by se zabýval netkanými textiliemi z pohledu zbožíznaleckého, což znamená vysvětlit hlavně za jakým účelem jsou netkané textilie vyráběny a k čemu se v praxi používají. Použitý výukový program je výhodný a to jak z hlediska toho, kdo jej tvoří, tak z hlediska studenta, tedy toho, kdo jej používá.

Přihlášení do Moodle

Program je popisován z hlediska toho, kdo jej tvoří. S tímto programem se pracuje velmi jednoduše a efektivně. První fáze práce v programu Moodle spočívá v přihlášení

se do programu a vytvoření příslušné kapitoly, se kterou potom tvůrce pracuje (viz obr. č. 1).



Obr. č. 1 Přihlášení do programu Moodle

Kapitola Netkané textilie se skládá ze tří částí. Hlavní částí je Kniha. Tato část je vlastně učebním textem. Další části na Knihu přirozeně navazují. Jsou jimi Slovník a Souhrnný test. Před samotnou tvorbou kapitoly je nejprve nutné přihlásit se jako učitel, což umožní vůbec tvořit v programu samotném. Po přihlášení je nutno také v horním pravém rohu obrazovky na začátku zvolit možnost Zapnout režim úprav. Tím se na obrazovce objeví ikony, které jsou pro ostatní uživatele skryty. Tyto ikony umožňují různé tvoření, úpravy, přesuny a doplnění stávajících textů.

Významy ikon

Za každou z činností je zobrazeno pět základních ikon. Každá má svou specifickou funkci.

➡ Přesunout doprava ➡ Přesunout doleva

- Umožňuje přesouvat s příslušnou činností doprava a doleva, tím se dá oddělovat od ostatních činností a také zdůrazňovat její důležitost mezi ostatními.

↶ Přesunout

- Tato ikona dává možnost přesunout zvolenou položku kamkoliv na jiné místo v kapitole i mimo kapitoly.

🔧 Aktualizovat

- Díky této ikoně se dají texty měnit a přetvářet.

✕ Odstranit

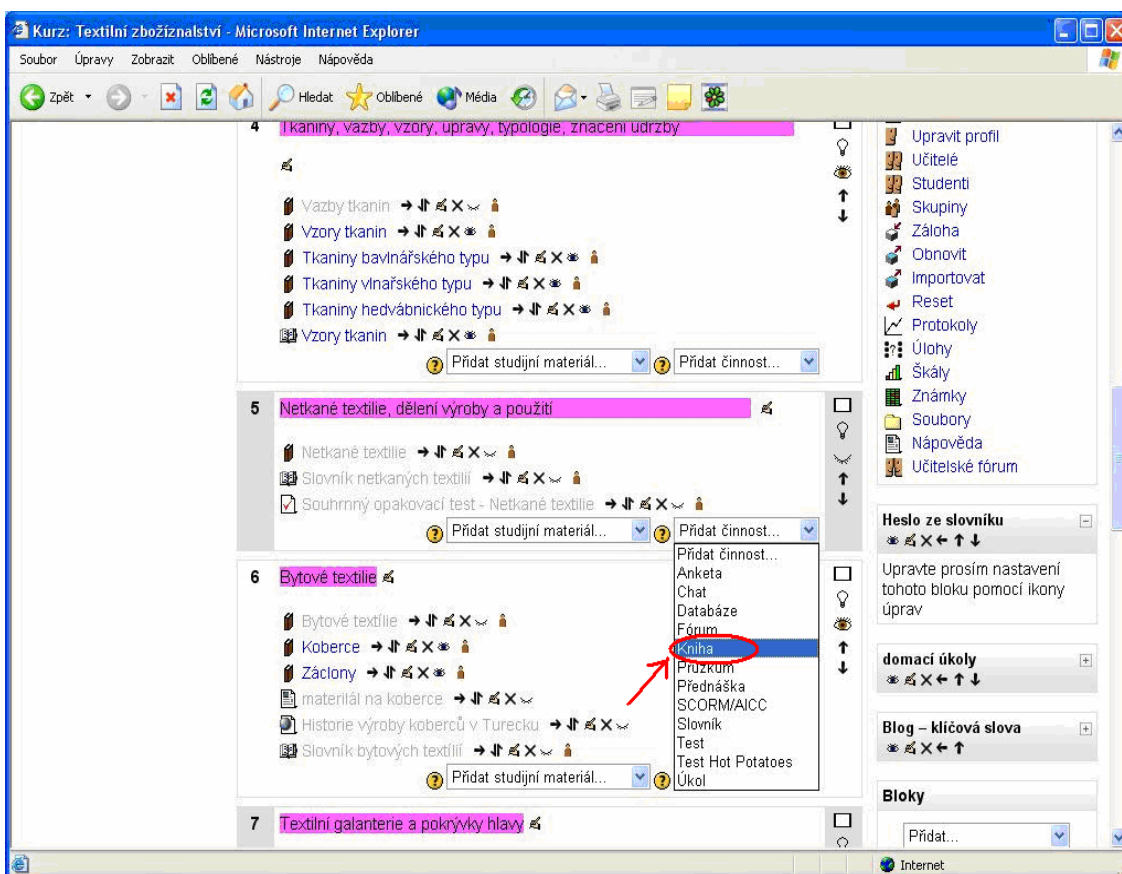
- Odstraní zvolenou činnost nebo studijní materiál.

👁️ Ukázat

- Umožňuje průběžně skrývat a ukazovat kapitoly studentům.

Práce s Knihou

Vytvoření knihy



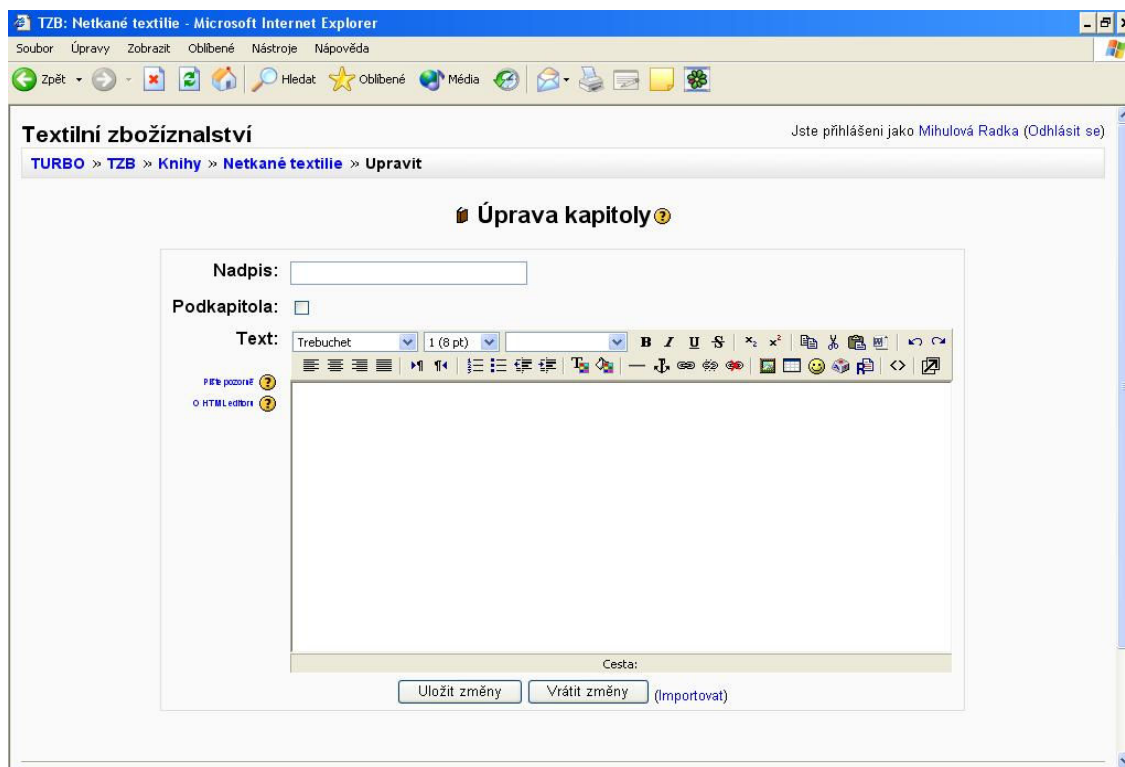
Obr. č. 2 Tvorba Knihy

Na začátku práce bylo nutno rozhodnout, jakým stylem bude kurz prezentován. V případě kapitoly Netkané textilie byla zvolena Kniha. Vznikla tak, že z nabídky Přidat činnost, byla vybrána možnost Kniha. Tato možnost byla vybrána z několika variant. Např. Anketa, Chat, Fórum, Přednáška, atd. (viz obr. č. 2)

Kniha je hlavní částí kapitoly Netkané textilie, skládá se z kapitol a podkapitol. Konkrétně obsahuje 18 kapitol a 13 podkapitol.

Tvorba a přidávání kapitol

Kapitoly do Knihy se přidávají pomocí ikony, která připomíná znaménko plus (+). Zvolením této ikony je aktivováno okno s názvem Úprava kapitoly. (viz obr. č. 3)

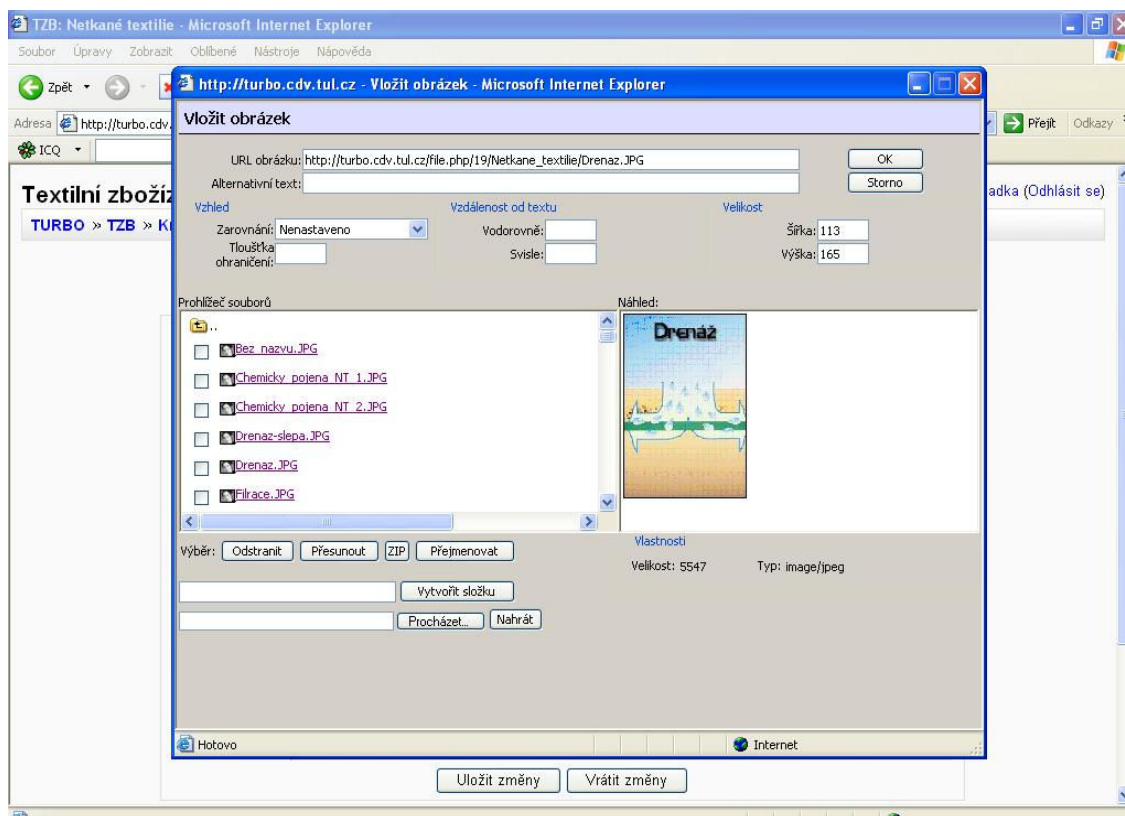


Obr. č. 3 Tvorba kapitoly

V tomto okně se pracuje na samotném textu. Na začátku je ještě možno zvolit, jestli se má ve výsledku jednat o kapitolu či podkapitolu. Text je možno upravovat klasicky, to znamená, že se s ním pracuje jako ve Wordu. Jsou zde možné úpravy stylu, barvy a velikosti písma. Dají se také použít odrážky a číslování. Je zde možnost text sepsat ve Wordu a až po jeho dopsání se výsledek vloží do Knihy jako kapitola či podkapitola.

Skutečnost, že se jedná o internetový program dává tomuto učebnímu textu možnost, pohybovat se v rámci studia kapitol také i mimo samotný program. To znamená, že se do textu dají vkládat hypertextové odkazy, které mohou učební text doplňovat a zároveň jej také ozvlášťňovat. Program též umožňuje vkládat do textu různé obrázky a schémata, o které jsou klasická skripta někdy z finančních důvodů ochuzována.

Způsob vkládání obrázků, fotek a schémat je velmi důmyslný a umožňuje vytvoření široké databáze obrázků. Spočívá to v tom, že po kliknutí na příkaz Vložit obrázek, se rozbálí okno, do kterého se dají nahrávat obrázky ze souborů v počítači. Později mohou být vkládány přímo do textu. Díky tomu se uchovávají i obrázky, které byly z textu vymazány, ať již záměrně, nebo omylem. Samotné kapitoly a podkapitoly se mezi sebou dají různě přesouvat a měnit. (viz obr. č. 4)



Obr. č. 4 Vkládání obrázků

Tvorba testu

Test se tvoří podobně jako Kniha. V nabídce Přidat činnost se zvolí možnost s názvem Test. Zde jsou pak vypsány základní údaje o testu, které jsou potřeba nastavit. Těmito

[illegible]

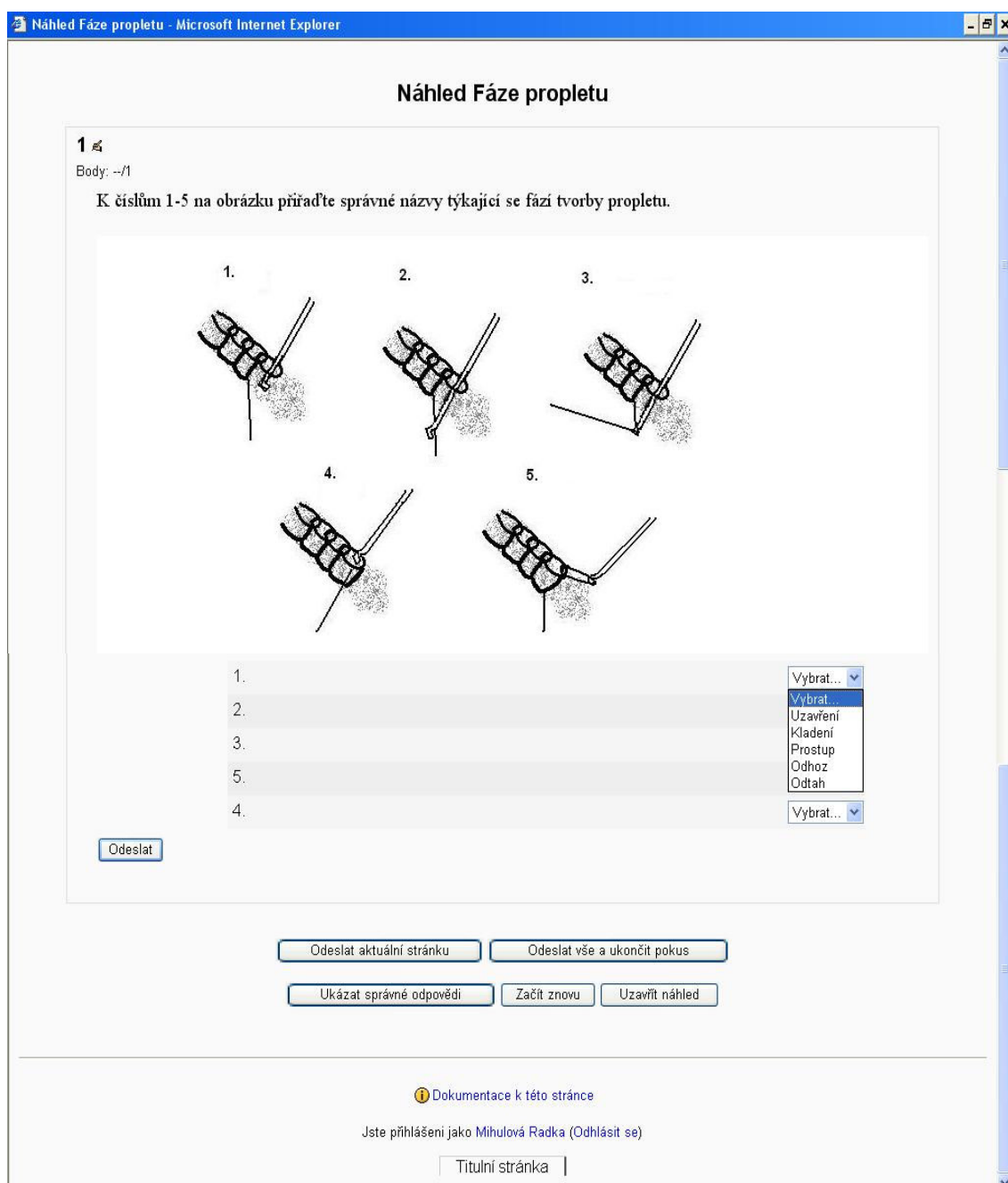
Po nastavení těchto podmínek se přistupuje k další fázi tvorby testu. Je nutné zvolit kategorii, do které bude test spadat, v tomto případě se jedná o kategorii Netkané textilie. Následuje samotné tvoření testových otázek, které mohou mít různé podoby a styly. Z nabídky Vytvořit novou úlohu se vybere ta, která je zrovna požadována.

K určitým otázkám je třeba přiřadit konkrétní styly úloh, které odpovídají charakteru otázek. Nabídka úloh je široká. Může být použito až deset úloh. Těmito úlohami jsou vypočítávaná úloha, popis, tvořená odpověď, přiřazování, doplňovací úloha, úloha s výběrem odpovědí, krátká tvořená odpověď, numerická úloha, přiřazování pro náhodně vybrané úlohy s krátkou tvořenou odpovědí a pravda/nepravda.

Pro test ke kapitole Netkané textilie bylo vytvořeno deset prověřovacích otázek, které shrnují všechny kapitoly z Knihy. Pro zvolené otázky byly použity následující typy úloh: přiřazování, úloha s výběrem odpovědí, pravda/nepravda, tvořená odpověď.

Tvorba přiřazovací úlohy

Do záhlaví se napíše název úlohy, dále je zde okno pro napsání textu otázky. V případě, že je nutné, aby otázka obsahovala např. obrázek schématu nebo nějakou fotografii, je možno k výběru obrázku použít v nabídce Obrázek k zobrazení, která je automaticky propojena s databází obrázků uložených přímo v programu. Dále se do příslušných okének vepíše odpovědi, které má student k sobě přiřazovat. Je možné ještě zvolit možnost zamíchání úloh pro ztížení otázky. (viz. obr. č. 6)



Obr. č. 6 Tvoření přiřazovací úlohy

Tvorba úlohy s výběrem odpovědí

Po vybrání typu úlohy se opět zobrazí okno, do kterého se doplňuje název úlohy a znění otázky. Je zde také možnost vložení obrázku pro lepší pochopení otázky. Pod oknem jsou pak okna, do kterých se vkládá výběr odpovědí. Ke každé odpovědi je možné přidat také komentář. Student pak vybírá správnou odpověď z nabídky. (viz obr. č. 7)

Úprava úlohy s výběrem odpovědí

Kategorie:

Název úlohy:

Úloha: 1 (8 pt)

Obrázek k zobrazení:

Standardní počet bodů za úlohu:

Penalizační faktor:

Jedna nebo více odpovědí?:

Zamíchat odpovědi:

Možnosti: Musíte vyplnit alespoň dvě možnosti. Prázdné možnosti nebudou použity.

Možnost 1:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	
Možnost 2:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	
Možnost 3:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	
Možnost 4:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	
Možnost 5:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	
Možnost 6:	<input type="text"/>	Známka: <input type="text" value="Žádný"/>
Komentář:	<input type="text"/>	

Obr. č. 7 Tvoření úlohy s výběrem odpovědí

Tvorba úlohy Pravda/Nepravda

Z nabídky se vybere možnost výběru úlohy Pravda/Nepravda. Po rozbalení úlohy se doplní název a znění otázky, popřípadě obrázek. Dále se musí zvolit, jaká se správná

odpověď, jestli Pravda nebo Nepravda. Poté se zapíše k možnostem komentář pro objasnění správné možnosti a celá úloha se uloží. (viz obr. č. 8)

TZB: Úprava úlohy - Microsoft Internet Explorer

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje nápověda

Adresa <http://turbo.cdv.tul.cz/question/question.php?category=47&qtype=truefalse> Přejít Odkazy »

Kategorie: Výchozí

Název úlohy:

Úloha: Trebuchet 1 (8 pt) **B I U S** $x_2 x^2$

HTML editor ?

Cesta:

Obrázek k zobrazení: Žádný

Standardní počet bodů za úlohu:

Penalizační faktor: ?

Správná odpověď: Pravda

Komentář (Pravda):

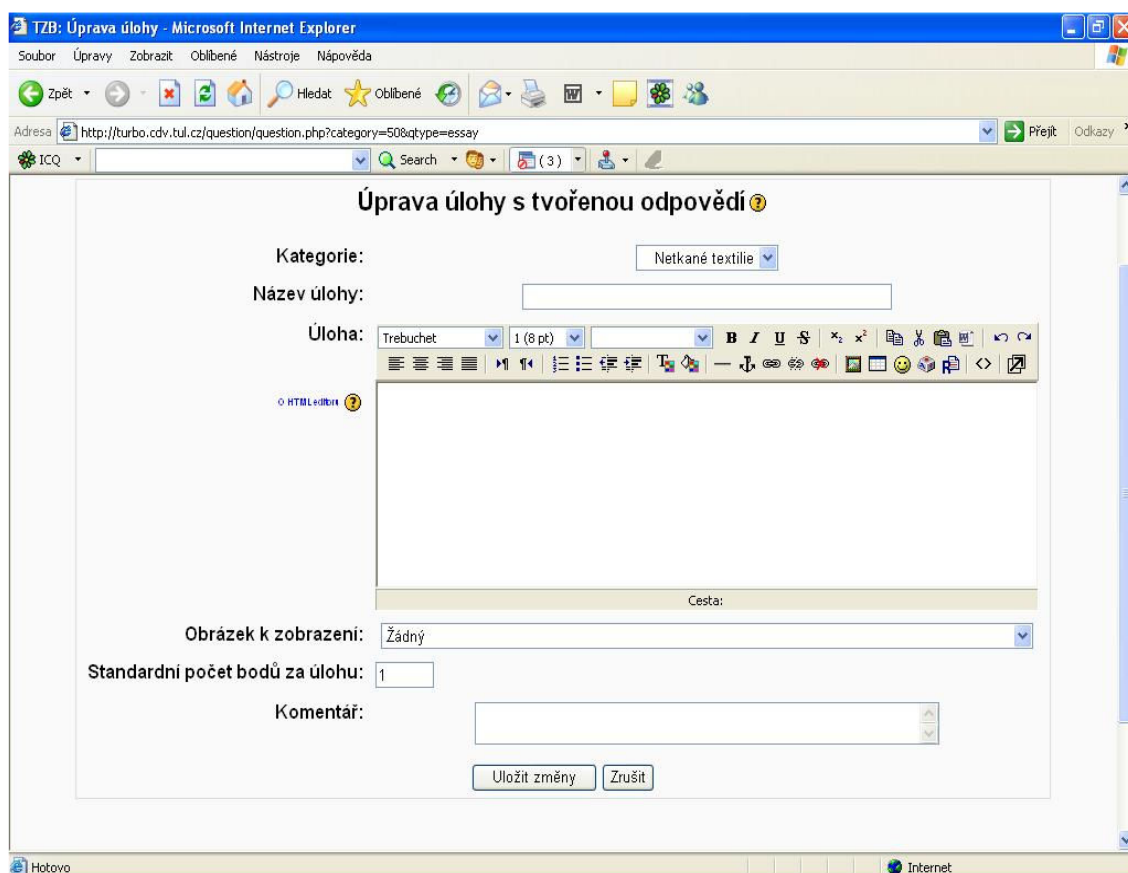
Komentář (Nepravda):

Hotovo Internet

Obr. č. 8 Tvoření úlohy Pravda/Nepravda

Tvorba úlohy Tvořená odpověď

Po vybrání možnosti Tvořená odpověď z nabídky úloh, se rozbalí okno Úprava úlohy s tvořenou odpovědí. Je potřeba doplnit název úlohy (např. Přednosti netkaných textilií) a poté samotné znění úlohy. Je zde možnost přidání obrázku a také komentáře. (viz obr. č 9)



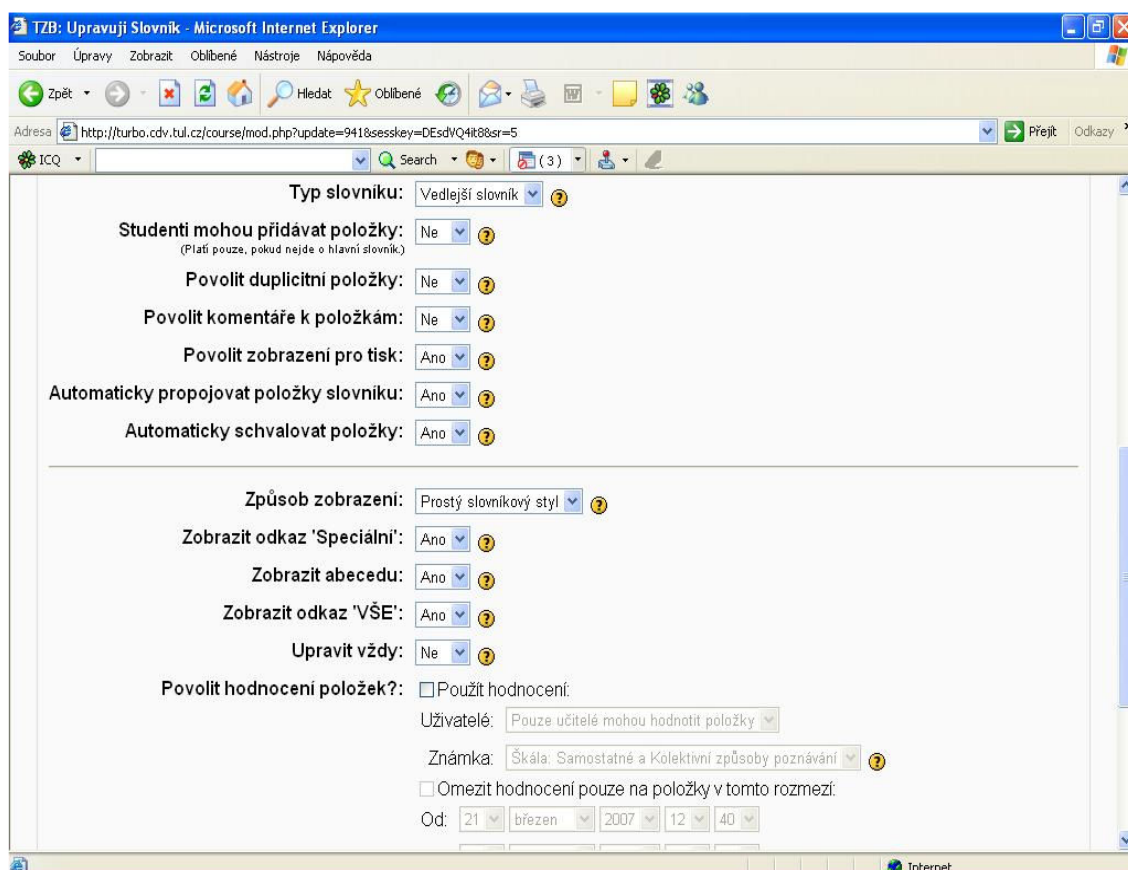
Obr. č. 9 Tvorba úlohy s tvořenou odpovědí

Všechny úlohy je potřeba po jejich vytvoření vložit do testu, kde se s nimi potom dá manipulovat podobně jako s kapitolami v Knize. To znamená, že se dají ještě upravovat, měnit, mazat, nebo přehazovat mezi sebou.

Tvorba slovníku

Pro kapitolu Netkané textilie byl vytvořen slovník, který má za úkol vysvětlit některá slova z textu, která by se studentům mohla zdát nesrozumitelná nebo neznámá. Případně aby se student mohl přesvědčit, zda slovo nemá ještě další významy.

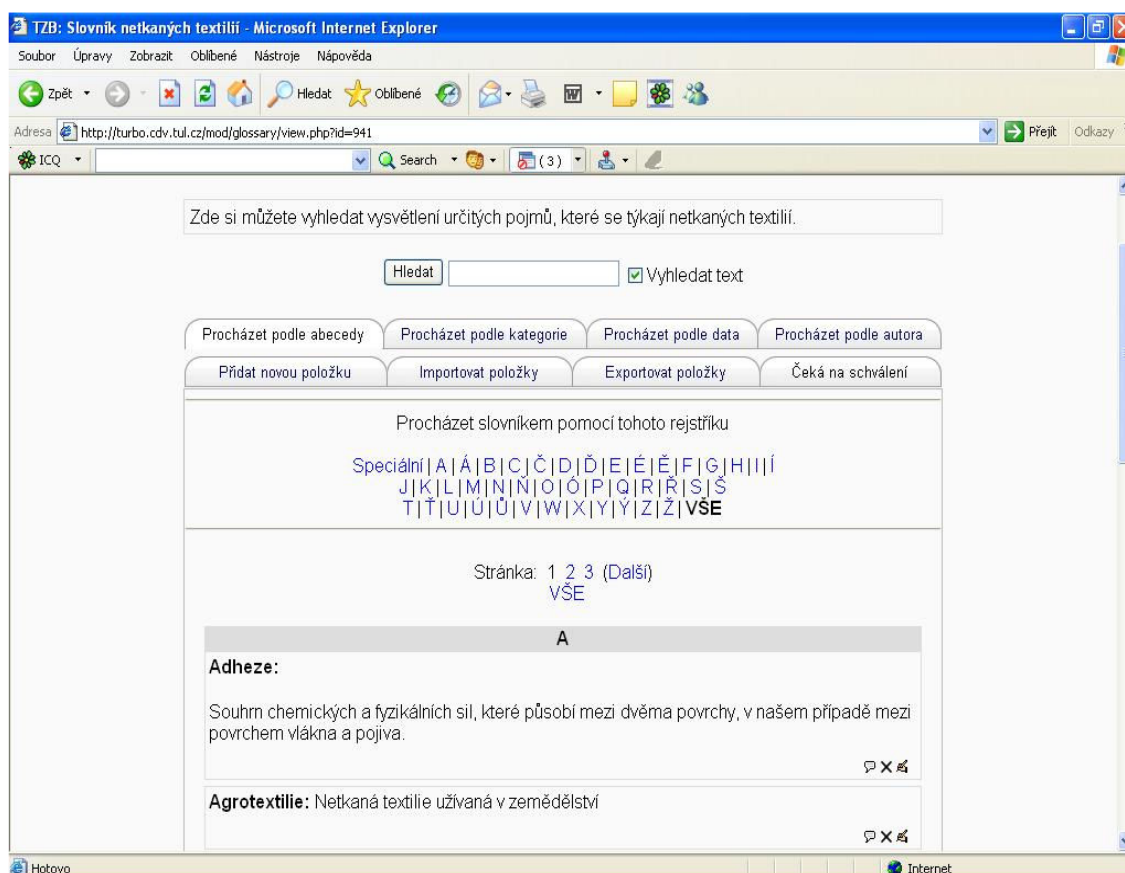
Samotná tvorba slovníku funguje na stejném principu jako tvorba Knihy a Testu. Z nabídky Přidat činnost se vybere možnost Slovník. Po zvolení této činnosti se objeví okno, do kterého se doplní Název (Slovník netkaných textilií) a Popis (Zde si můžete vyhledat vysvětlení určitých pojmů, které se týkají netkaných textilií). Dále jsou zde možnosti, díky kterým se dá Slovník různě nastavit. Slovník je možné stejně jako Test a Knihu rozšiřovat, upravovat, měnit a mazat. (viz obr. č. 10)



Obr. č. 10 Tvorba slovníku

Po tom, co je dokončeno nastavení slovníku, se přistupuje k jeho samotné tvorbě. Z nabídky záložek se vybere možnost Přidat novou položku, do které se запиše pojem, který má být do slovníku zařazen a poté se запиše samotná definice zvoleného slova. Po uložení je slovo automaticky zařazeno do slovníku.

Požadovaná slova si student ve slovníku může vyhledávat různými způsoby. K těmto způsobům patří vyhledání pomocí zapsání do vyhledávače, dále je zde možnost, že student zvolí z nabídky písmen abecedy, což ho odkáže na všechna slova začínající na zvolené písmeno. Další možností je, že student „prolistuje“ všechny stránky slovníku a příslušné slovo najde sám. (viz obr. č. 11)



Obr. č. 11 Listování ve slovníku

Netkané textilie ve zbožíznalství

Následující text slouží jako učební text v programu Moodle, kde je popsán podrobněji, včetně obrázků. (viz příloha č. 1)

Definice pojmu netkané textilie:

„Netkaná textilie je vrstva vyrobená z jednosměrně nebo náhodně orientovaných vláken spojených vzájemným třením a/nebo kohezí a/nebo adhezí s výjimkou papíru a výrobků vyrobených tkaním, pletením, všíváním, proplétáním nebo plstěním.“[6]

Základní suroviny pro výrobu netkaných textilií

Jako základní suroviny pro výrobu netkaných textilií se používají textilní vlákna a pojiva.

Textilní vlákna

Textilní vlákna pro výrobu těchto plošných textilií se dají použít jak přírodní, tak chemická. Syntetická vlákna se používají hlavně proto, že textiliím mohou dodat nové, lepší vlastnosti, díky kterým textilie mohou získat další možnosti svého využití. Používají se vlákna s různými tvary v průřezu, jako jsou například trilobální či pentabolální průřezy vláken, které umožňují transport tekutiny v textiliích. Jestliže má vlákno průřez trojúhelníku, znamená to, že dosáhne vysokého lesku, jelikož se od něj více odráží dopadající světlo.[6]

Pojiva

Pojiva použitá pro výrobu netkaných textilií se vyskytují v různých formách jakými jsou roztoky polymerů, vodné disperze polymerů, zpěněné vodné disperze polymerů, pasty, tuhé polymery ve formě prášků.[6]

Historie netkaných textilií

Nejstarším typem netkané textilie je pojená textilie. Způsob výroby netkaných textilií byl podporován snahou zpracovat laciné přebytky méně kvalitní bavlny rychlým a levným způsobem. Vlastnosti prvních výrobků se pohybovaly mezi papírem a tkaninou. Uplatnění nacházely hlavně jako ubrousky na jednorázové použití a utěrky. Průmyslová výroba netkaných textilií začala v roce 1943.

Existují 4 období historie výroby netkaných textilií

Prehistorie – Vyráběly se plsti ze zvířecích srstí současným působením vody, tepla a případně chemikálií a mechanických vlivů. Tyto plsti se používaly jako příkrývky a ke stavbě obydlí.

19. stolní – Zpracování technologických odpadů, které se pro své vlastnosti již nedají použít k výrobě nití. Takto vznikly nové technologie jako například vpichování. Zpracování odpadů je i dnes jednou z důležitých součástí výroby netkaných textilií.

30. – 50. léta 20. století – Snahou bylo pokrýt zvyšující se poptávku po efektivnějších plošných textiliích, které jsou levnější a způsob výroby je rychlejší.

Současnost – Od 60. let převládá vývoj textilií se zcela novými vlastnostmi, které požadují nová odvětví (zdravotnické materiály, filtry, ochranné oděvy, konstrukční materiály pro stavební, automobilový, letecký a kosmický výzkum, tepelně a hlukově izolační výrobky, oděvní a obuvnické textilie...).

Hlavními přednostmi netkaných textilií je rychlá výroba a vyšší produktivita, zkrácení výrobní technologie a možnost zpracování odpadů.[6,7]

Použití netkaných textilií

Netkané textilie mají velmi široké možnosti využití. Dají se použít téměř ve všech průmyslových odvětvích a činnostech.

V kapitole Netkané textilie byly rozděleny následovně:

1. Zdravotnické a hygienické netkané textilie
2. Nanovláknenné netkané textilie
3. Netkané textilie pro stavební průmysl
4. Netkané textilie pro zemědělské účely
5. Oděvní netkané textilie
6. Filtrační netkané textilie
7. Netkané textilie určené pro automobilový průmysl
8. Ostatní netkané textilie

Zdravotnické a hygienické netkané textilie

Zdravotnické netkané textilie

Zdravotnické netkané textilie se rozdělují podle svého určení jako textilie pro opakované použití nebo jako jednorázový spotřební materiál.

Tyto netkané textilie musí splňovat přísné hygienické podmínky, odolávat opakovanému praní a podmínkám sterilizace (pokud se jedná o textilie určené pro opakované použití).

Většina těchto textilií se vyrábí technologií spun-laced. Tento způsob výroby zaručuje, že textilie bude splňovat přísné hygienické podmínky, jelikož zpevnění se provádí paprsky vody. Díky této technologii je zaručena čistota a sterilita netkané textilie.

Nároky na ochranné zdravotnické oděvy:

- dostatečná ochrana pacienta před možnými infekcemi
- dostatečná ochrana nemocničních personálu

Příklady výrobků z netkaných textilií určené pro zdravotnické účely:

- obleky pro chirurgy a personál operačních sálů
- zdravotnické pláště
- ložní soupravy a prostěradla
- operační roušky
- stomatologické roušky
- návleky na obuv
- jednorázové podložky
- soupravy pro otce na porodní sál

Hygienické výrobky z netkaných textilií:

Tyto textilie se vyrábí také převážně technologií spun-laced. Dále se může vyžívat např. technologie spunbond v kombinaci s meltblown nebo s bikomponentními vlákny.

Příklady hygienických netkaných textilií:

- Dětské pleny - jsou jednorázové, pohodlnější než látkové pleny a také mají lepší savost a prodyšnost
- Dámská hygiena - tzn. dámské vložky, které mají na povrchu netkanou textilií a uvnitř savé jádro
- Inkontinentní produkty - vložky a pleny pro inkontinentní osoby

Nanovláknenné netkané textilie

Nanovláknenné netkané textilie jsou vynálezem Technické univerzity v Liberci, která vlastní i patent. Jedná se o vlákna, jejichž průměr se pohybuje v submikronovém rozsahu, tzn. v rozsahu do 1000 nm.

Nanovláknna mohou být použita do téměř všech oblastí lidského konání jako např.:

- vzduchové filtry v klimatizacích nemocnic a operačních sálů
- vodní filtry v čističkách odpadních vod nebo kapalin v automobilech
- v medicíně jako materiál zabraňující krvácení či podložka pro růst tkání
- další z možných aplikací jsou zvuk pohlcující desky do kongresových sálů, bariérové membrány do oblečení pro volný čas nebo armádu

Netkané textilie pro stavební průmysl

K těmto textiliím se řadí hlavně geotextilie. Ty se uplatňují jako součást podloží některých průmyslových staveb, což vede především k jejich zpevnění a k prodloužení jejich životnosti.

Mohou plnit hned několik funkcí:

Filtrační - geotextilie je vložena mezi dvě různé vrstvy zeminy. Zajišťuje jejich rovnováhu, zadržuje vymezené částice materiálů, ale nebrání pohybu protékající vody.

Ochranná - používá se na stavbách skládek komunálního odpadu, jejím úkolem je chránit izolační fólii před mechanickým poškozením (proražením).

Separační - geotextilie je vložena mezi dvě odlišné vrstvy zeminy, každá vrstva přitom plní přesně danou funkci a není žádoucí, aby došlo k jejich promíchání, netkaná textilie má promíchání zabránit.

Zpevňovací - uplatňuje se při jištění stability svahu v místech, kde neúnosné podloží hrozí sesuvem.

Drenážní - má schopnost odvádět vodu z povrchu podloží a umožňuje ve své rovině odvádět vodu ze svého okolí. [9]

Dále se mezi stavební textilie řadí izolační netkané textilie, které se dají použít jako:

- izolace střech a teras
- izolace spodní stavby
- textilie proti vlhkosti, spodní vodě, tlakové vodě
- izolace vodojemů, bazénů, nádrží, jímek
- textilie proti chemickým vlivům
- textilie proti povětrnostním vlivům

Netkané textilie určené pro zemědělství

Tyto textilie se obecně označují jako agrotextilie. Jedná se o netkané textilie využívané v zemědělství a zahrádkářství.

Výhody použití těchto netkaných textilií:

- urychlení prvních sklizní
- travní koberce (umožňují dočasné zatravnění libovolné plochy)
- zlepšení přezimování přezimujících druhů zeleniny
- mulčovací efekt
- regulace vlhkosti
- delší působení hnojiv
- mléčné filtry
- NT pro zpevnění cest, příjezdových a parkovacích komunikací, hřišť

Oděvní netkané textilie

Dají se rozdělit do dvou základních skupin:

1. výztužné materiály
2. vložky do zimních oděvů

Výztužné materiály

Vyrábí se jako metráž nebo jako textilní galanterie v podobě perforovaných či neperforovaných podlepovacích pásků. Na příslušné díly se buď našívají nebo nažehlují.

Tepelné vložky do zimních oděvů

Zlepšují tepelně-izolační vlastnosti oděvů. K těmto účelům se používají vlákenná rouna. Mohou být nažehlovací a se zvýšenou pevností díky chemickému pojení.

K oděvním netkaným textiliím se dají zařadit také plstěné klobouky, které se vyrábějí z králíčích a zaječích plstí a obuvnické netkané textilie, které se používají jako vložky do bot.

Filtrační netkané textilie

Rozdělují se na dvě základní odvětví podle použití:

1. Vzdušná a kapalinová filtrace
2. Pohlcovače pachů

Vzdušná a kapalinová filtrace

Tyto materiály obsahují velké množství velmi malých pórů, jejichž velikost určuje filtrační účinnost daného filtru.

Materiálově se jedná výhradně o syntetická vlákna, protože přírodní materiály mohou filtrované médium znečišťovat.

Příklady využití filtračních netkaných textilií:

- klimatizační jednotky
- filtrace vzduchu v cementárnách, vápenkách, metalurgii, kotelnách apod.
- v chemickém a farmaceutickém průmyslu
- v potravinářství
- filtry pro automobily
- filtry do vysavačů
- filtrace pitné vody

Pohlcovače pachů

Ve vlákenné struktuře těchto filtračních materiálů je zabudovaná účinná složka (práškové aktivní uhlí) schopná pohlcovat různé obtěžující pachy, kouř nebo jedovaté látky.

Příklady využití:

- klimatizační zařízení, respirátory
- filtrace potravin a pitné vody
- do fritovacích hrnců, filtrační vložky pro kuchyňské odsávače (digestoře)

Netkané textilie určené pro automobilový průmysl

V automobilovém průmyslu je použití netkaných textilií nezbytné. V současném automobilu se můžeme setkat až se 40 komponentami, které vychází z textilních materiálů. Mezi tyto materiály patří netkané textilie typu spunbond, meltblown, různá rouna, vpichované netkané textilie.

Na tyto jsou kladeny různé nároky, podle toho, pro jaký účel v automobilu jsou určeny. Hodnotí se např. chování materiálu z hlediska pachu, textilie mohou mít nehořlavou úpravu, materiály použité pro interiér mají úpravu zabraňující mlžení oken.

Příklady využití:

- Tepelně a zvukově izolační NT
- Podlahové vrstvy
- Interiérové komponenty
- Koberce na podlahy aut
- NT do kufrových prostorů
- Na stropy aut

Ostatní netkané textilie

K těmto textiliím se řadí netkané textilie určené pro domácnost, které mají rozmanitá využití. Dají se používat pro dekorální účely, pro úklid, jako hračky, stínidla, izolační prvky, atd.

Příklady využití:

- prostírání, textilní tapety, potahy, potahy na žehlicí prkna, utěrky, hadry, kuchyňské chňaply a materiál pro nábytkářský průmysl

Uplatnění netkaných textilií v nábytkářském průmyslu:

- pro zakrytí spodních nebo zadních stěn čalouněného nábytku
- pro zpevnění švů
- jako podšívka pracích převleků čalouněného nábytku
- jako separační vrstva mezi potahovou látkou a kypřícím a tvarovacím materiálem
- jako obalové materiály pro nábytek
- k výrobě proševů na potahy matrací
- jako výplňkový materiál

Textilie proti chemickým vlivům

- K těmto textiliím se řadí speciální sorbenty, které mají schopnost vstřebávat do sebe škodlivé chemické látky.
- Jsou to např. role, rohože, norné stěny, hladinové stěrky a sorpční filtry.

Výroba netkaných textilií

Výroba netkaných textilií se dělí na tři základní fáze. Těmito fázemi jsou :

1. Příprava vláknenné vrstvy
2. Zpevnění vláknenné vrstvy
3. Úpravy netkaných textilií

Příprava vláknenné vrstvy

Příprava vláknenné vrstvy se rozděluje na dvě cesty. Mokrou cestu, která znamená naplavování a suchou cestu, která se dále dělí na tři základní způsoby, kterými jsou:

- a) Mechanický způsob
- b) Aerodynamický způsob
- c) Způsob pojení přímo z polymeru
- d) Ostatní způsoby

Mechanický způsob přípravy vláknenné vrstvy

Mechanická příprava vláknenné vrstvy spočívá v mechanickém provázání jednotlivých vláken nebo svazků vláken. Vytvoří se vláknenná pavučina, která se vrství různými způsoby.

Těmito způsoby se rozumí:

Kolmé kladení, které spočívá v uspořádání několika mykacích strojů za sebou, vrstvení jednotlivých pavučin na sebe, čímž se zvyšuje plošná hmotnost.

Příčné kladení, kde pavučina se přivádí z mykacího stroje kolmo na dopravníkový pás.

Kolmé kladení spočívá v tom, že vlákna jsou orientována převážně kolmo k rovině textilie. Z tohoto způsobu kladení se vyvinula technologie Struto, která byla vyvinuta na katedře Netkaných textilií na Technické univerzitě v Liberci. Její využití je hlavně

v čalounictví. Vláknenná surovina je nejčastěji složena z vláken nepojivých a pojivých (termoplastických), což umožňuje termofixaci vzniklé vrstvy. Tím je zajištěna lepší soudržnost.[6,8]

Příprava vláknenné vrstvy aerodynamicky

Vlákna jsou rozvolňována rychle se otáčejícím škubacím válcem s pracovním povlakem, unášena proudem vzduchu a ukládána na síťový dopravník. Ve vrstvě jsou vlákna nahodile orientována, tím výrobek získává izotropní charakter. Tyto textilie mají široký rozsah plošných hmotností. Hlavní nevýhodou je nízký stupeň ojednocení vláken, čímž vzniká plošná nerovnoměrnost.[6]

Příprava vláknenné vrstvy přímo z polymeru

Existují tři základní technologie:

- spun-bond (zvlákňování-pojení)
- melt-blown (tavení-foukání)
- elektrostatické zvlákňování

Technologie Spun-bond

Tato technologie má vysokou produktivitu, a proto je vhodná pro masovou výrobu. Uplatnění výrobků je široké.

Fáze výroby:

- 1) Tavení polymeru ve formě granulí
- 2) Zvlákňování pomocí zvlákňovacích trysek
- 3) Odtah nekonečných vláken od hubice
- 4) Rozkládání filament na plochu pohybujícího se síťového dopravníku
- 5) Zpevnění vláknenné vrstvy (vpichování, tepelné nebo termické pojení, vzájemné slepení neúplně vychlazených vláken)
- 6) Ořezávání okrajů a navíjení

Technologie Melt-blown

- Touto technologií se vyrábějí mikrovlákná. Běžnými polymery jsou polypropylen, polyetylén, polyester polyamid.
- Tavenina vytéká z hubice a je rozfukována proudem vzduchu, postupně se odtrhne a formuje na porézním sběrném bubnu (vlákna konečné délky).
- Textilie se zpevňuje kalandrováním.[6,9]

Elektrostatické zvlákňování

Tímto způsobem se vyrábí nanovlákná. Podstatou tohoto zvlákňování je využití elektricky nabitého roztoku polymeru. Nabitá kapalina je vytlačována z trysky, vlákna ztuhnou a usadí se na uzemněnou protielektrodu kolektoru. Průměry vyrobených vláken se jsou v rozsahu cca 50-500 nm.[10]

Ostatní způsoby přípravy vlákenné vrstvy

Ze spleti nekonečných vláken

- Skleněná nebo syntetická vlákna jsou ukládána působením gravitace na pohyblivý dopravník do tvaru smyček. Vrstva se zpevňuje vpichováním, kalandrováním, chemicky, termicky.

Vrstvy ze štěpené fólie

- Provádí se na kontinuální lince, kde tavenina je protlačována přes štěrbinovou zvlákňovací trysku ve tvaru mezikruží a dalším postupem tak vzniká kruhová fólie, která v případě dávkování dvou různých polymerů může být i dvouvrstvá.
- Postupným štěpením se fólie přemění na vlákno, které příčným kladením vytvoří vlákenné rouno.

Elektrostatické nanášení krátkých vláken

- Krátká vlákna (1-4mm) se sypou na podkladovou tkaninu, na které je pojivo. Jejich elektrická vodivost je zajištěna povrchovou úpravou.
- Mezi zásobníkem vláken a podkladem tkaniny je vytvořeno elektrické pole, které zajistí kolmé uložení vláken na tkaninu. Pojivo ztuhne průchodem přes tepelnou komoru.

Všívání do podkladu (tufting)

- Všívací jehla vpichuje do podkladové tkaniny vzorovou nit.
- Tato jehla s navedenou vlasovou nití proniká tkaninou až do své spodní polohy, kde je vlasová nit zespodu zachycena a přidržena háčkem, jehla se vrací zpět nad rovinu podkladové tkaniny a na spodní straně se vytvoří smyčka.
- Háček se vyklopí, uvolní smyčku a celý postup se opakuje po posunutí díla o příslušnou vzdálenost, která udává hustotu smyček na výrobku.
- Vytvořené smyčky je nutno proti vypárání na rubní straně výrobku ještě zafixovat.

Uplatnění:

- podlahové krytiny, příkrývky s intenzivním počesáním z obou stran
- textilie s vlasem: taženým (se smyčkou), řezaným, kombinovaným [6,9]

Zpevnění vlákenné vrstvy

Pro zpevnění vlákenné vrstvy existuje několik způsobů:

- a) Mechanicky
- b) Chemicky
- c) Termicky

Zpevnění vlákenné vrstvy mechanicky

Mechanickým zpevněním vlákenné vrstvy se rozumí provázání vláken vzájemně v rouně. Toho lze docílit různě:

- vpichováním
- vpichováním paprsky vody (Spunlaced)
- proplétáním
- plstěním a valchováním

Vpichování

Vpichování je nejstarším a nejrozšířenějším způsobem zpevnění vlákenné vrstvy. Je založeno na principu provazování vrstvy svazky vláken. Vlákná se vlivem průniku vpichovací jehly s ostny přeorientují do polohy kolmo k rovině vrstvy.

Operace probíhá tak, že vlákenná vrstva je umístěna mezi dvěma perforovanými rošty, kterými pronikají kmitající jehly. Soudržnost těchto textilií je založena na tření mezi vlákny. Obecně platí, že čím více vpichů je na plochu, tím je vpichovaná netkaná textilie pevnější.

Vpichováním dojde k podstatnému ztenčení vlákenné vrstvy a také ke změnám v její šířce a délce. Typická plošná hmotnost těchto výrobků se pohybuje v rozmezí 100 až 2000 g/m².

Vpichování paprsky vody (Spunlaced)

Touto technologií se dají zpevňovat téměř všechny vlákenné vrstvy vytvořené jakoukoliv metodou. Využívá se proudu vody k provázání jednotlivých vláken rouna. Podstata tohoto zpevňování je přibližně stejná jako u vpichování.

Samotný proces technologie zahrnuje:

- provazování a vzorování účinkem paprsků vody
- odstranění části vody

- úprava technologické vody
- sušení
- konečné úpravy

Zpevňováním pomocí paprsků vody se dá dosáhnout i různého vzorování, které je způsobené různým uspořádáním otvorů odvádějících vodu z pásu pod textilií.

Proplétání

Princip proplétání spočívá v mechanickém provazování vláknenné vrstvy soustavou vazných nití. Vláknennou vrstvu zpravidla tvoří rouno, které je propleteno některou jednoduchou osnovní pletařskou vazbou (řetízek, trikot, popř. jejich kombinace). Takto vzniklá netkaná textilie se označuje jako proplet.

Tvorba řádku propletu probíhá v několika krocích:

- 1) Prostup proplétací jehly rounem. PROSTUP
- 2) Kladení vazné nitě do otevřeného háčku jehly. KLADENÍ
- 3) Jehla začíná prostupovat zpětně rounem, háček jehly se přitom uzavírá.
UZAVŘENÍ
- 4) Jehla prostupuje zpětně rounem a protahuje nakladenou nit starým očkem.
ODHOZ
- 5) Proplétané rouno se posune o příslušný úsek. ODTAH

Plstění a valchování

Plstění je nejstarší známý proces výroby plošných vláknenných útvarů. Touto technologií se zpevňují vlákna živočišného původu. (vlna, některé velbloudí chlupy, králičí chlupy...)

Při tomto procesu se volně uložená vlákna v rounu působením tepla, vlhkosti a opakovaného mechanického namáhání navzájem prolínají až dojde k vytvoření pevně soudržné látky, která se nazývá plst. K této soudržnosti dochází proto, že vlákna mají na svém povrchu šupinky, které se při tomto procesu do sebe navzájem zaklesnou.

Valchování je proces, ve kterém kromě tepla, vlhka a opakovaného mechanického namáhání působí na materiál také zásadité, kyselé nebo neutrální chemikálie.

Zpevnění vlákenné vrstvy chemicky

Chemické zpevnění spočívá v nanesení pojiva na vlákennou vrstvu, zpevnění této vrstvy a následném odstranění přebývajícího pojiva. Existuje několik způsobů, jak nanášet pojivo na vlákennou vrstvu.

- a) impregnací
- b) stříkáním
- c) tiskem
- d) nánosem raklí

Impregnace

Při nanášení pojiva impregnací se připravená vlákenná vrstva vede nádrží s pojivem. Přitom dojde k prosycení vrstvy disperzí. Dále vrstva prochází dvojicí válců, mezi nimiž je odždímána. Ve vrstvě zbude požadované množství disperze regulovatelné přitlakem ždímacích válců.

U tohoto způsobu nanášení pojiva vzniká segmentová struktura rozložení pojiva. Tím dochází k tomu, že pojivo je ve vlákenné vrstvě rozloženo ve formě větších segmentů. Segmentová struktura vede ke značné fixaci úseků vláken a to znamená vyšší ohybovou tuhost.

Stříkání

Podstatou této technologie je rozstříkávání pojiva nad vlákennou vrstvou. Kapičky pojiva pak dopadají na povrch vlákenné vrstvy. K rozstříkávání pojiva se využívá převážně stříkacích pistolí. Dalšími možnostmi jsou například rozstříkávání rotujícím kartáčem, případně hladkým válcem. Nanášení pojiva stříkáním přináší své výhody i nevýhody.

Výhody nánosu pojiva stříkáním:

- přesné dávkování pojiva, bez následného ždímání
- rovnoměrný nános v ploše
- možnost výroby objemných textilií

Nevýhody nánosu pojiva stříkáním:

- horší využití pojiva (tj. větší spotřeba)
- nižší pevnost
- nerovnoměrnost rozložení pojiva vzhledem k tloušťce
- náročnost zařízení z hlediska ochrany okolí vůči rozprášenému pojivu a s tím spojené ztráty pojiva

Nanášení pojiva tiskem a raklí

Tyto způsoby fungují podstatě na stejném principu.

Při nanášení pojiva tiskem je pojivo nanášeno vláknennou vrstvou najednou v celé ploše, kdežto při nanášení raklí, jde o roztírání pojiva. Pojivo je přiváděno potrubím do zásobní nádržky nebo vratně se pohybující hadicí po šíři textilie.

Zpevnění vláknenné vrstvy termicky

Podstatou procesu je nanesení pojiva (prášek, pasta) na vláknennou vrstvu nebo vrstvení vláknenné vrstvy s plošným pojivým útvarem (mřížka, fólie), případně je připravena vláknenná vrstva ze směsi základních a pojivých vláken (bikomponentní vlákna). Další fází je tavení pojiva zvýšením teploty vrstvy a formováním pojivých míst. Na závěr se pojivo ochladí a tím se zafixuje.

Existují různé způsoby nanášení pojiva na vlákennou vrstvu:

- a) pojení kalandrem
- b) teplovzdušné pojení
- c) pojení ultrazvukem
- d) pojení infračerveným zářením

Pojení kalandrem

Vlákenná vrstva prochází mezi dvojicí vyhřívaných válců, mezi nimiž je definovaný přítlak. Působením teploty dojde k zahřátí pojiva na teplotu tání a působením přítlaku dojde k jeho formování do tvaru pojících míst. Následným ochlazením ke zpevnění pojiva a tím i celé vlákenné vrstvy.

Jsou-li povrchy použitých válců kalandru hladké, dojde k souvislému propojení vlákenné vrstvy v celé ploše. Při použití válců s rastrovým reliéfním povrchem dochází k propojení vlákenné vrstvy jen v určitých místech volitelných tvarů a rozměrů.

Při pojení kalandrem vzniká působením tlaku charakteristická aglomerační struktura pojících míst.

Teplovzdušné pojení

Pro tento způsob pojení se používají bikomponentní vlákna nebo směsi vláken. Rouno prochází tavícím zařízením, které je zahřáté na teplotu stejnou nebo vyšší, než je teplota tání vlákna tajícího při nižší teplotě.

Výhodou je, že během procesu vlákenná vrstva neztrácí na objemu.

Pojení ultrazvukem a infračerveným zářením

Podstatou pojení ultrazvukem je přenášení kmitání z generátoru ultrazvuku kovovou sonotrodou.

Pojení infračerveným zářením spočívá v dopadu záření na hmotnou vrstvu. Z tohoto záření se část odrazí, část projde a část se pohltí. Tím vzroste teplota zpevňovaného tělesa. [6]

Tyto způsoby termického pojení se v praxi nevyužívají, protože jsou podstatě ještě ve fázi vývoje a zkoumání. Možnostmi pojení netkaných textilií tímto způsobem se zabývá Katedra netkaných textilií na Technické univerzitě v Liberci. [11]

Úpravy netkaných textilií

Existují čtyři základní způsoby úprav netkaných textilií, kterými tyto textilie získávají nové vlastnosti.

- a) provrstvování
- b) vrstvení
- c) natavování
- d) krepování

Povrstvování

Na netkanou textilii se raklí nebo kalandrem, popřípadě jiným zařízením nanáší polymery ve formě taveniny, disperze, pasty, pěny, prášku apod.

Vrstvení

Jedná se o spojení netkané textilie s jinou již hotovou vrstvou, kterou může být jiná netkaná textilie, tkanina, pletenina ale i jiný netextilní útvar, např. fólie.

Natavování

Při tomto způsobu se jeden z povrchů nataví a tím dojde jednak k jeho zpevnění a jednak k jeho částečnému uzavření vůči průchodu prachu.

Krepování

Provádí se za účelem zobjemnění netkaná textilie. Princip spočívá v naskládání textilie do podoby malých kolmých skladů. Textilie se zahřeje a opět ochladí, čímž dojde k zafixování v krepované podobě. [9]

Závěr

Úkolem této bakalářské práce bylo vytvořit učební text, který má být určen převážně pro kombinované studium v oboru Textilní marketing na Katedře hodnocení textilií na Textilní fakultě Technické univerzity v Liberci. Práce měla za úkol vytvořit tento učební text zpracovávající kapitolu Netkané textilie.

První část této práce se zabývala převážně problematikou e-learningu, a to hlavně jeho používáním a výhodami s ním spojenými. Dále se práce věnovala tvorbě kapitoly Netkané textilie z pohledu jejího tvůrce. Byly zde podrobně popsány kroky, podle kterých se při tvorbě výukového textu v elektronické podobě postupovalo. Bylo tedy vytvořeno celkem 18 kapitol a 13 podkapitol, které se týkají učiva netkaných textilií zejména ze zbožíznaleckého pohledu. K tomuto textu byl vytvořen slovník, který podrobněji vysvětluje některé pojmy. Dále byly také vytvořeny dva opakovací testy, které jsou obsahem přílohy této bakalářské práce. Každý z nich obsahuje 10 otázek, které se týkají učebního textu, a na kterých si studenti mohou ověřit, jak kapitolu Netkané textilie zvládli.

Závěrečná část práce se zabývala samotným obsahem kapitoly Netkané textilie. To znamená použitím netkaných textilií různých průmyslových odvětvích a v domácnostech. Konkrétně se jednalo o zdravotnické a hygienické netkané textilie, nanovláknenné netkané textilie, netkané textilie pro stavební průmysl, netkané textilie určené pro zemědělství, oděvní netkané textilie, filtrační netkané textilie, netkané textilie určené pro automobilový průmysl a ostatní netkané textilie. A dále jejich podstatou, historií a technologií výroby.

Výukový program Moodle nabízí široké možnosti jak tvorby výukového materiálu, výkladového slovníku, zkušebních testů, tak i komunikaci mezi studentem a pedagogem či mezi studenty navzájem. Jeho hlavní předností ovšem zůstává umožnění studia každému, kdo má o studium zájem a to i časově vytíženým lidem, např. pracujícím, kteří tak ušetří čas při dojíždění za vzděláváním, vyřeší problémy při shánění studijních materiálů. Ale také umožňuje studentům kdykoli se k probírané látce vrátit, vše si zopakovat a pomocí testu si ověřit své znalosti.

Seznam použité literatury

1. Testovací server Moodle
dostupné na <<http://turbo.cdv.tul.cz/course/view.php?id=19>> citováno 14.5.2007.
2. Petr Korviny
dostupné na <http://x.opf.slu.cz/~korviny/Moodle_OPF/ar01s01.html> citováno 15.2.2007.
3. E-learning
dostupné na <<http://cs.wikipedia.org/wiki/ELearning>> citováno 18.3.2007.
4. Dokumentace Moodlu
dostupné na <<http://dl.cuni.cz/cuni/doc/?file=background.html>>. citováno 15.2.2007.
5. Oxygen, dostupné na
<http://www.oxygen.cz/index_240A60D9C4504741BC89579647BE93BB.htm> citováno 15.2.2005.
6. Jirsák, O., Kalinová, K.: Netkané textilie, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2003, ISBN 80-7083-746-2.
7. Chrpová, E., Stránský, M.: Technologie výroby plošných textilií Netkané textilie, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2000.
8. Dostálová, M., Křivánková, M.: Základy textilní a oděvní výroby, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2004, ISBN 80-7083-831-0.
9. Havrdová, M.: Textilní zbožíznalství Netkané textilie, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2000.
10. Růžicková, J.: Elektrostatické zvlákňování nanovláken, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2004, ISBN 80-7083-867-1.
11. Katedra netkaných textilií, dostupné na
<http://www.ft.vslib.cz/depart/knt/nove/index.php?obsah=vedecka_cinnost/granty> citováno 12.1.2007.

Seznam příloh

Příloha č. 1 - Výukový text vypracovaný v programu Moodle

Příloha č. 2 - Opakovací test č. 1

Příloha č. 3 - Opakovací test č. 2

Příloha č. 4 - Mapka výrobců netkaných textilií v ČR

Příloha č. 5 – CD ROM vlastní práce

